



中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 091—2005

极区海洋环境自动监测浮标

Ice-ocean environmental buoy

2005-11-11 发布

2006-01-01 实施

国家海洋局 发 布

前 言

请注意本标准的某些内容有可能涉及专利,本标准的发布机构不应承担识别这些专利的责任。

本标准由国家海洋技术中心提出。

本标准由国家海洋标准计量中心归口。

本标准起草单位:国家海洋技术中心。

本标准主要起草人:熊焰、崔琳。

极区海洋环境自动监测浮标

1 范围

本标准规定了极区海洋环境自动监测浮标的产品组成、技术要求、检验方法、检验规则及标志、包装、运输和贮存的要求。

本标准适用于极区海洋环境自动监测浮标(以下简称极区浮标)的生产、出厂检验和型式试验。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,但鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 15464 仪器仪表包装通用技术条件

HY/T 008 海洋仪器术语

HY 016.2 海洋仪器基本环境试验方法 低温试验

HY 016.11 海洋仪器基本环境试验方法 振动试验

HY 016.12 海洋仪器基本环境试验方法 冲击试验

HY/T 036 温度盐度深度综合测量系统

JB/T 9468 数字气象仪

3 术语和定义

HY/T 008 所确立的以及下列术语及定义适用于本标准。

3.1

极区海洋环境自动监测浮标 ice-ocean environmental buoy

一种以浮标为主体,可放置在浮冰或漂浮在水面上,载有多种传感器,能自动采集、处理并通过卫星准实时传输极区海洋环境数据的监测系统。

3.2

ARGOS 上行信号接收器 ARGOS uplink receiver

一种可模拟 ARGOS 卫星数据接收功能的专用设备。

3.3

浮标检测器 buoy detector

用于检测极区浮标工作状态的专用辅助设备。

4 产品组成

极区浮标由浮标体和传感器两部分组成。浮标体包括仪器舱(含舱壳和由数据采集控制器、通信电路和电源组成的电控系统)、塔架和天线、浮块和系留。极区浮标可搭载的传感器包括气象传感器、冰温传感器、水文传感器、水质传感器等,具体配置与要求的监测项目有关。

5 技术要求

5.1 环境条件

当用户没有特殊要求时,极区浮标所适应的极限环境条件和工作环境条件宜满足表 1 的要求。

表 1 极区浮标环境条件

序号	环境参数	极限环境条件	工作环境条件
1	最小工作水深	300 m	300 m
2	最高环境温度	40℃	30℃
3	最低环境温度	−60℃	−25℃(电控系统)
4	相对湿度	100%	(0~100)%
5	风速	75 m/s	(0~45)m/s
6	波高	10 m	(0~3)m

5.2 测量要素和指标

极区浮标的测量要素和指标通过配置的传感器来实现,并应根据用户要求调整测量要素和指标的配臵,基本配臵的传感器测量范围和准确度应符合表 2 的要求。

表 2 极区浮标测量参数及准确度

序号	测量参数	测量范围	准确度
1	气温	(−60~30)℃	±0.1℃
2	气压	(850~1 100)hPa	±0.1 hPa
3	风向	(0~360)°	±5°
4	风速(V)	(0~75)m/s	$V \leq 5 \text{ m/s}, \pm 0.5 \text{ m/s};$ $V \geq 5 \text{ m/s}, \pm (V \times 10\%)。$
5	表层冰温	(−30~0)℃	±0.05℃
6	水温	(−5~30)℃	±0.01℃
7	盐度	29~35	±0.02

5.3 外观要求

外部零部件应无机械伤痕和锈蚀,结构部件联接牢靠,无松动和变形。

5.4 姿态要求

在极区浮标工作时,应垂直放置在冰面上;当漂浮在水面时,应能自动恢复垂直的工作姿态。

5.5 供电要求

电池直流供电,电压范围为 10.5 V~14 V,输出电流范围 20 mA~650 mA,电源总容量应不少于 300 A·h。在最低工作环境温度条件下,当电池组电压降至 10.5 V 时,输出容量应大于 4.5 A·h。

5.6 数据采集

数据采集控制器的工作频率应不低于 11 MHz,采集和处理后的数字信号与模拟信号的准确度应满足表 2 的要求。

5.7 环境要求

极区浮标应满足在表 1 中规定的工作环境条件,且仪器舱在运输后,应能正常工作。

5.8 可靠性要求

平均无故障工作时间(MTBF):≥400 d。

5.9 整机要求

极区浮标在连续考机 20 d 试验中,应无故障出现,从互联网上接收到卫星传送的数据,有效信息接收率应大于 95%。

6 检验方法

6.1 传感器检验

6.1.1 气象传感器

气象传感器的性能检验按照 JB/T 9468 中规定的试验方法执行。

6.1.2 水文传感器

水文传感器的性能检验按照 HY/T 036 中规定的试验方法执行。

6.2 外观检查

用目测法检查极区浮标的外观,人工检查各紧固件,外观和结构应符合 5.3 的要求。

6.3 姿态试验

将极区浮标放在水面上,处于自由状态,设法使浮标纵摇(摇摆角在 $\pm 30^\circ$ 之间),此时浮标姿态应符合 5.4 的要求。

6.4 电源适应性试验

浮标处于工作状态,按照 5.5 要求的供电范围供电,用浮标检测器检查浮标的工作状态及输出电流耗量,应满足 5.5 的要求。

6.5 数据采集试验

6.5.1 检测设备

浮标检测器、数字万用表。

6.5.2 检测方法

将数据采集控制器、电源与传感器联机,加电后用浮标检测器进行数据采集和处理并记录结果。重复上述试验三次。

6.5.3 合格判定

采集和处理后的数字和模拟信号应满足 5.6 的要求。

6.6 环境试验

6.6.1 电池组低温试验

6.6.1.1 检测设备

试验设备:恒温恒湿箱。

测试仪器:数字万用表。

6.6.1.2 检测方法

将 4 节电池串联为电池组,电压调为 DC 14 V,输出电流依次设置为 20 mA、400 mA、650 mA 三档,放入恒温箱内。箱内温度以 $1^\circ\text{C}/\text{min}$ 的变化速率,由室温降至 0°C ,保持 3 h;然后,温度降至 -25°C ,保持温度,直至电压降到 10.5 V。在试验中,每隔 1 h 按设置顺序变换一次输出电流。记录输出电流和电压。

6.6.1.3 合格判定

电池组的性能应满足 5.5 的要求。

6.6.2 电控系统低温试验

6.6.2.1 检验依据

按 HY 016.2 中试验等级的规定,验证电控系统在低温环境下的运行性能。

6.6.2.2 检测设备

试验设备:恒温恒湿箱。

测试仪器:浮标检测器,ARGOS 上行信号接收器。

6.6.2.3 检测方法

将电控系统放入恒温恒湿箱内,然后联机处于工作状态。箱内温度以 $1^\circ\text{C}/\text{min}$ 的变化速率由室温逐渐降至 -25°C ,在低于 5°C 时,每降 5°C 保温约 1 h,用浮标检测器检验系统数据输出情况,并记录。

6.6.2.4 合格判定

在每个测试点,通过 ARGOS 上行信号接收器接收到的有效信息接收率应大于 95%。

6.6.3 振动和冲击试验

6.6.3.1 检测设备

试验设备:振动、冲击试验台。

测试仪器:浮标检测器。

6.6.3.2 试验方法

仪器舱在非工作状态下,进行振动、冲击试验。试验按表3要求进行。

表3 振动、冲击试验方法

序号	试验项目	依据标准	试验条件
1	振动试验	HY 016.11	2 Hz~13.2 Hz、1 mm,13.2 Hz~50 Hz、7 m/s ² , 20 个扫描循环,每个循环 3 min。
2	冲击试验	HY 016.12	100 m/s ² ,11 ms,XYZ 方向各 3 次。

6.6.3.3 合格判定

极区浮标经各项试验后,系统加电,用浮标检测器检查系统应正常工作。

6.7 可靠性试验

6.7.1 检测设备

试验设备:恒温恒湿箱。

测试仪器:浮标检测器。

6.7.2 试验方法

电控系统在工作状态下,置于-18℃的环境中,每10天检测一次,连续工作80d以上。

6.7.3 合格判定

在每个测试点,通过 ARGOS 上行信号接收器接收到的有效信息接收率应大于95%。

6.8 整机试验

将安装完整的极区浮标联机置于工作状态,并连续工作20d以上,考机期间的卫星数据接收情况应符合5.9的要求。

7 检验规则

7.1 检验项目

出厂检验和型式试验的检验项目和方法按表4的顺序和项目进行。出厂检验和型式试验均按全数检验方式进行。

表4 出厂检验和型式试验的检验项目和试验

序号	检验项目	要求	检验方法	出厂检验	型式试验
1	传感器检验	5.2	6.1	/	✓
2	外观检查	5.3	6.2	✓	✓
3	姿态试验	5.4	6.3	/	✓
4	电源适应性检验	5.5	6.4	/	✓
5	数据采集试验	5.6	6.5	/	✓
6	电池组低温试验	5.7	6.6.1	/	✓
7	电控系统低温试验	5.7	6.6.2	✓	✓
8	振动、冲击试验	5.7	6.6.3	/	✓
9	可靠性试验	5.8	6.7	/	✓
10	整机试验	5.9	6.8	✓	✓
注:符号✓为做本项试验;符号/为不做本项试验。					

7.2 检验规则

出厂检验和型式试验的选择,按以下规则执行。

7.2.1 出厂检验

出厂交验时,均应进行出厂检验。

7.2.2 型式试验

有下列情况之一时,应进行型式试验:

- a) 结构、材料、工艺和电子元器件有较大改变,可能影响产品性能时;
- b) 长期停产后,恢复生产时;
- c) 转厂生产或新产品研制和定型时;
- d) 正常生产时,累计生产达到一定数量时。

7.3 判定规则

型式试验与出厂检验按表4的顺序和项目进行,有下列情况之一时,判为该台浮标不合格:

- a) 浮标基本功能丧失;
- b) 电源适应性达不到要求;
- c) 考机试验中有效信息接收率达不到规定值。

7.4 不合格品处理

在出厂检验中发现的不合格品,按以下规定进行处理:

- a) 可当场进行修复,则由质量监督部门记录发现的故障。修复后,重新进行出厂检验。
- b) 无法当场进行修复,则由质量监督部门根据不合格品的情况进行具体处理。

8 标识、包装、运输和贮存

8.1 标识

8.1.1 极区浮标应具有标牌。标牌上的内容包括:产品编号、产品型号和名称、主要规格、出厂日期、生产厂家。标牌的形状一般为矩形。

8.1.2 包装箱面上的标识应有以下内容:

- 制造单位;
- 产品名称、型号;
- 出厂日期、产品编号;
- 包装运输指示标识。

8.2 包装

8.2.1 主要部件及其配件包装应符合 GB/T 15464 的规定。

8.2.2 包装应适用于陆运、海运、空运的运输装载要求。

随行文件包括装箱单、产品合格证、使用和维护指南、配套软件和产品服务卡。

8.3 运输

适用于陆运、海运和航空运输方式,运输时应按包装箱上的指示方向放置。

8.4 贮存

长期贮存时(超过3个月),库房相对湿度应小于85%,温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 55^{\circ}\text{C}$ 。

中华人民共和国海洋
行 业 标 准
极区海洋环境自动监测浮标
HY/T 091—2005

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.bzcb.com

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

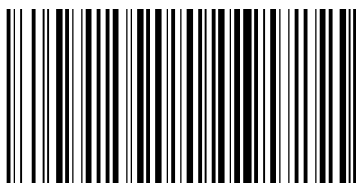
*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 11 千字
2005 年 12 月第一版 2005 年 12 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 2-16533

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



HY/T 091—2005